جامعة المنارة

كلية: طب الأسنان

اسم المقرر: الفيزيولوجيا العامة

السنة: الأولى

الفصل الدراسي

الأول

العام الدراسي

2025-2024

الجلسة العملية السادسة

قراءة تحليل تعداد الدم

Complete Blood Count (CBC)

اعداد

د. غادة حسن د. ماويه الخيّر

اشراف

د. نضال حسن

جامعة المنارة

الأهداف

نهدف من هذه الجلسة إلى:

1. التعرّف على تحليل تعداد الدم CBC.
2. التعرّف على المجالات الطبيعية لكل من الهيماتوكريت، والهيموغلوبين، وكريات الدم الحمراء، وكريات الدم البيضاء، والصفيحات الدموية
3. التعرّف على كل من فقر الدم بأنواعه، واحمرار الدم.
4. تطبيق عملي لقراءة مجموعة مختلفة من التحاليل الطبية، واستنتاج فيما إذا كانت الحالة سوية أم مرضية.

المحتوى العلمي

- يعد الدم نسيج حيوي متحرك داخل جملة الأوعية الدموية، وظيفته بشكل أساسي النقل.

و يتألف من:

1- جزء سائل يشكل 55% من حجم الدم يدعى البلازما (المصورة).

2- جزء خلوي يدعى العناصر الشكلية؛ إذ تشكل كريات الدم الحمراء حوالي 45%، بينما تشكل كريات الدم البيضاء والصفيحات الدموية أقل من 1%.

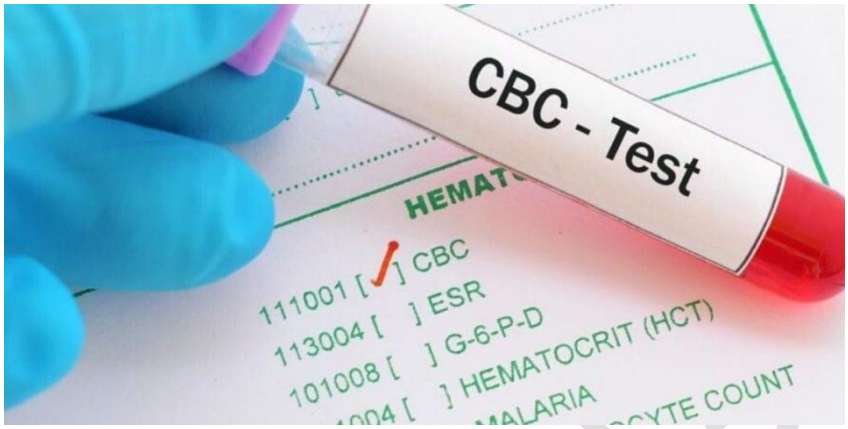
- يجرى تحليل تعداد الدم CBC على عينة من الدم المحيطي. وهو يعد من الاستقصاءات المهمة والأساسية في مجال الرعاية الصحية الأولية؛ حيث يقدم معلومات عن الحالة الصحية العامة للجسم، ويكشف وجود العديد من الاضطرابات مثل: الإنتانات، فقر الدم، بعض أنواع سرطانات الدم، واضطرابات أخرى.
- يعطي تحليل تعداد الدم CBC الشكل (1)،معلومات عن :

1- الكريات الحمراء: تعدادها، حجم الكرية الوسطي، الهيموغلوبين (خضاب الدم) الوسطي ضمن الكرية الحمراء، و تركيز الهيموغلوبين الوسطي ضمن الكرية الحمراء.

2- هيموغلوبين الدم، هيماتوكريت الدم.

3- الكريات البيضاء: تعدادها الكلي، وتعداد كل نوع من الكريات البيضاء ونسبته المئوية من التعداد الكلي.

4- الصفيحات الدموية: تعدادها الكلي، حجم الصفيحة الوسطي، وبعض المناسب الأخرى الخاصة بالصفيحات.



الشكل (1): بعض من معلومات الـ CBC.

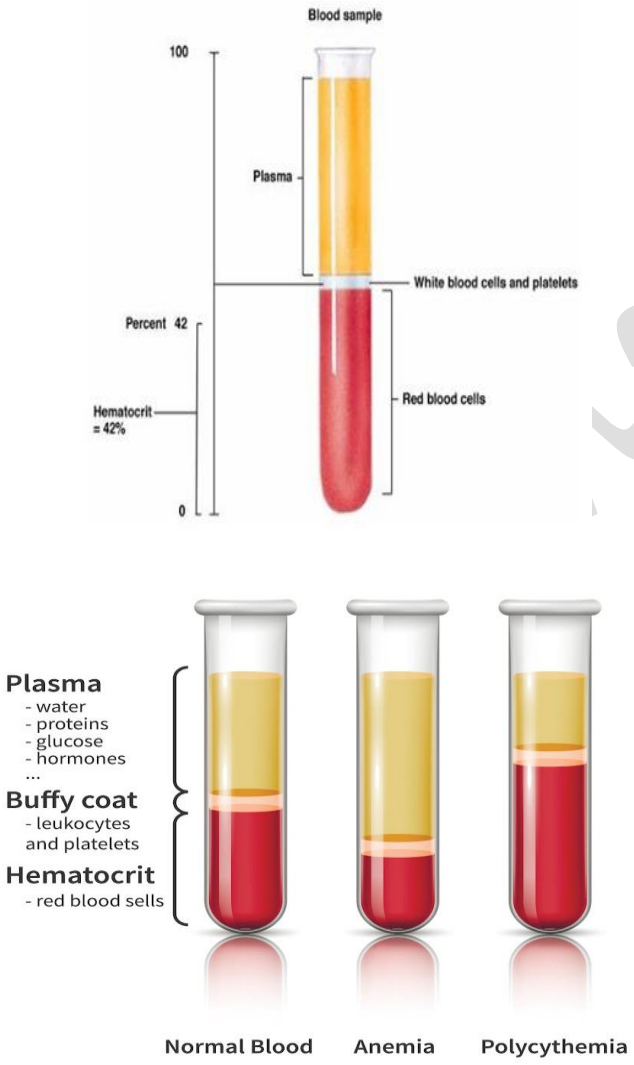
أولاً: الهيماتوكريت Hematocrit (HCT)

- هو الحجم المئوي للكريات الحمراء في الدم، أو يدعى كداسة الكريات الحمراء.
- عند تثفيل عينة من الدم موضوعة ضمن أنبوب اختبار نجد أن العينة تنفصل إلى جزء أحمر في أسفل الأنبوب (الكريات الحمراء بشكل أساسي وفوقها الكريات البيضاء والصفيحات)، وجزء سائل أصفر رائق هو يطفو أعلى الكريات الحمراء المتكدسة هو البلازما، الشكل (2).
- الهيماتوكريت هو النسبة المئوية لارتفاع عمود الكريات الحمراء إلى ارتفاع عمود الدم الكلي في أنبوب الاختبار المذكور.
- المجال الطبيعي:

عند الرجال: 54 - 40 %

عند النساء: 46 - 36 %

- يعبر الهيماتوكريت عن الحالة الحجمية للدم والكريات الحمراء، حيث **تنخفض** قيمه في حالات خسارة الكريات الحمراء أو صغر حجمها مثل النزف أو فقر الدم، **وتزداد** قيمه في حالات أخرى مثل زيادة عدد الكريات الحمراء أو نقص حجم البلازما مثل حالة التجفاف .



الشكل (2): قياس الهيماتوكريت.

ثانياً: هيموغلوبين الدم (خضاب الدم) Hemoglobin (HGB)

- يعد المكون الرئيسي للكرية الحمراء، وظيفته التقاط الأوكسجين O_2 في الرئتين من ثم نقله للخلايا بالتبادل مع أخذ ثنائي أكسيد الكربون CO_2 من الخلايا ونقله عودةً للرئتين ليطرح خارج الجسم.
- **المجال الطبيعي:**

عند الذكور: 18 – 13,5 غ/دل .

عند الاناث: 16 – 12 غ/دل.

ثالثاً: كريات الدم الحمراء Red Blood Cells (RBCs)

- هي خلايا متمايزة غير منواة (غير قادرة على الانقسام) ولا تحوي متقدرات أو عضيات خلوية (غير قادرة على إنتاج الطاقة).
- تحوي خضاب الدم أو الهيموغلوبين وترتبط وظيفتها فيه بشكل أساسي.
- **القيم الطبيعية:**

عند الذكور: 5 – 4,5مليون كرية/ ملم3.

عند الإناث: 4,5 – 3,5مليون كرية/ ملم 3.

- لتسهيل دراسة الكريات الحمراء تم الاتفاق على عدة قياسات عالمية هي: حجم الكرية الوسطي MCV، الهيموغلوبين الوسطي ضمن الكرية الحمراء MCH، وتركيز الهيموغلوبين الوسطي ضمن الكرية الحمراء MCHC. تدعى هذه القياسات بمناسب الكريات الحمراء.
- ما يهمنا بشكل أساسي هو حجم الكرية الحمراء الوسطي Mean Corpuscular Volume (MCV) وهو يتراوح ضمن المجال 100 – 80 فيمتولتر (بعض المراجع تعتبر المجال الطبيعي هو 100 – 78).
- **يقل** عدد الكريات الحمراء عند الإناث نسبة إلى الذكور، و عند المسنين نسبة إلى الأطفال والشبان.
- **يرتفع** عدد الكريات الحمراء عند المدخنين وسكان المرتفعات.

فقر الدم Anemia

- يعرف فقر الدم بانخفاض خضاب الدم (الهيموغلوبين) < **13 غ/دل عند الذكور** أو انخفاض الخضاب < **12 غ/دل عند الإناث**.
- ويصنف حسب حجم الكرية الوسطي MCV الشكل (3)، إلى:

1- **فقر دم ناقص الحجم MCV < 80 fl**: كفقر الدم **بنقص الحديد، التلاسيميا، أو فقر الدم في سياق نزف مزمن (قرحة هضمية، سرطان هضمي ...).**
2- **فقر دم زائد الحجم MCV > 100 fl**: كفقر الدم **بعوز B12 أو B9** (حمض الفوليك).
3- **فقر الدم سوي الحجم MCV = 80 – 100 fl**: وقد يحدث في حالات:

a. النزوف والانحلال الدموي الحادين.

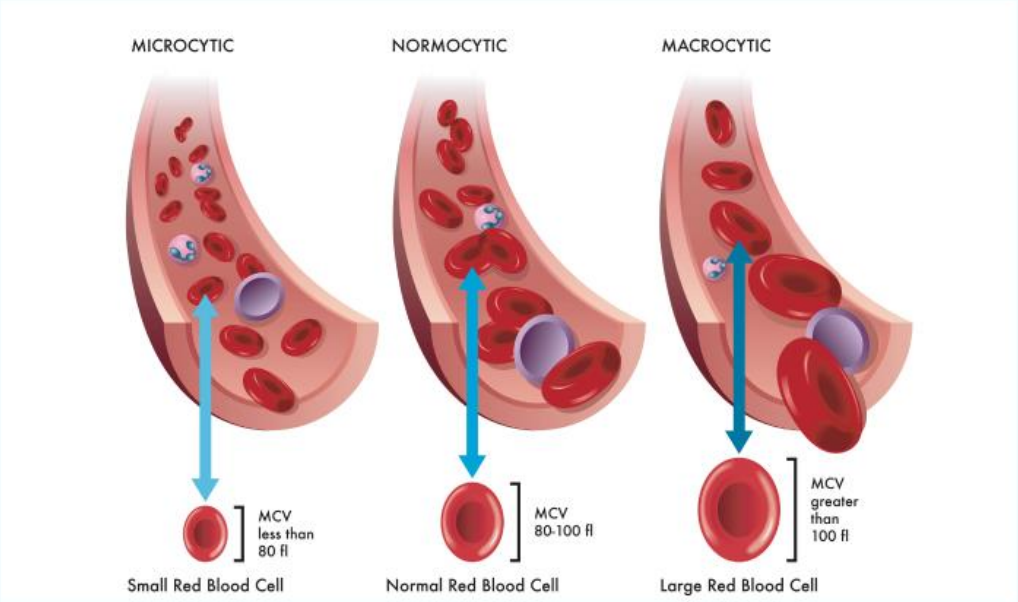
b. في سياق **أمراض نقي العظام** التي تؤثر على جميع مكونات الدم **كفقر الدم اللاتنسجي** والأورام الدموية.

c. في سياق **الأمراض المزمنة** كما في قصور الكلية وقصور الكبد.

- **أعراض فقر الدم**: يعاني مرضى فقر الدم من التعب، الصداع، ضعف التركيز، تشوش الرؤية، الضعف العام، انخفاض مستوى الجهد، الخفقان، وغيرها من الأعراض العامة وصولاً إلى شحوب الملتحمة والشحوب العام حسب درجة انخفاض الخضاب.

احمرار الدم Polycythemia

- **يعرف احمرار الدم** بارتفاع الخضاب > **17 غ/دل** عند **الذكور** أو ارتفاع الخضاب > **16 غ/دل** عند **الإناث**.
- نراه في حالات **نقص الأكسجة المزمن** كما هو الحال عند **ساكني المرتفعات والمدخنين الشرهين**، أو **مرضى الأمراض الرئوية المزمنة** التي تحدث فيها اضطرابات أكسجة الدم الشرياني.



الشكل (3): مقارنة بين كل من فقر الدم ناقص الحجم، وزائد الحجم، وسوي الحجم.

رابعاً: كريات الدم البيضاء White Blood Cells (WBCs):

- خلايا حقيقة النواة، أي أنها قادرة على الانقسام.
- تعد العنصر الأكبر حجماً من عناصر الدم الشكلية، والأقل عدداً.

- لها عدة أنواع، وتتمثل وظائفها الأساسية في الدفاع عن الجسم ضد العوامل المرضية المختلفة والحالات الالتهابية.
- تصنف الكريات البيضاء إلى:
- **محببة Granulocytes**: وتضم:
  - **العدلات Neutrophils**: **الأكثر** عدداً، تتفعل في حالات **الإنتان الحاد**، وبشكل خاص في الإنتانات الجرثومية.
  - **الحمضات Eosinophils**: تستجيب بشكل خاص للإنتانات بالعوامل **الطفيلية** كالديدان، بالإضافة إلى حالات **التآق** كالربو.
  - **الأسسات Basophils**: تطلق **الهيستامين** (من العوامل الالتهابية الموسعة للأوعية والجاذبة للكريات البيضاء لموقع الالتهاب)، **والهيبارين**.
- **غير محببة Agranulocytes:**

1- **اللمفاويات Lymphocytes**: **ترتفع** اللمفاويات في العديد من الإنتانات الفيروسية وليس جميعها (بعض الإنتانات الفيروسية تؤدي إلى انخفاض في قيم اللمفاويات مثل فيروس كورونا)، كما ترتفع في بعض الإنتانات الجرثومية كالسل.

2- **الوحيدات Monocytes: الأكبر** حجماً، وتبرز أهميتها في **الإنتانات المزمنة** أكثر من الحادة كالسل.

الجدول (1): أنواع كريات الدم البيضاء.

الرمز	التوصيف	القيم الطبيعية	الوظيفة
WBC	الكريات البيضاء	4000 – 11000كرية/ ملم3	دفاعية مناعية
NEUT (Grans)	المعتدلات	60 – 70 %	البلعمة، **ترتفع** في الإنتانات والالتهابات الحادة، وعند المعالجة بالكورتيزون.
LYM	اللمفاويات	25 – 33 %	**ترتفع** في الإنتانات الفيروسية بشكل عام، والسل، **وتنخفض** عند المعالجة بالكورتيزون
EOSINO	الحمضات	1 – 4 %	**ترتفع** في الإنتانات الطفيلية والحوادث التآقية
BASO	الأسسات	0.25 – 0.5 %	**ترتفع** في حالات التآق، وتحرر الهيستامين في مواقع الالتهاب، وتفرز الهيبارين
MONO	الوحيدات	2 – 6%	البلعمة (تتحول إلى بالعات كبيرة)، **ترتفع** في الإنتانات المزمنة، تفعل اللمفاويات في سياق الاستجابة المناعية

- **ارتفاع** تعداد الكريات البيضاء الكلّي قد يكون **فيزيولوجي** (كما بعد تناول الوجبات أو أثناء الجهد والتمارين الرياضية) أو **مرضي** (إنتانات أو بعض سرطانات الدم)، **أما انخفاض** تعداد الكريات البيض الكلّي هو مرضي دائماً.
- **ينخفض** تعداد الكريات البيضاء الكلّي ببعض الحالات مثل : فقر الدم اللاتنسجي، الإنتانات الفيروسية الشديدة، بعض أمراض المناعة الذاتية ، المعالجة الكيميائية للسرطانات أو الأذيات الناجمة عن العلاج الشعاعي الشعاعية لنقي العظم.
- إن خطر نقص تعداد الكريات البيضاء يكمن في نقص مناعة الجسم وزيادة الأهبة لحدوث إنتانات شديدة.

خامساً: الصفيحات الدموية Platelets (PLT)

- قطع أو شدف خلوية (وليست خلايا حقيقية) ، وهي أصغر عناصر الدم الشكلية. تنشأ من خلية أم في نقي العظم تدعى الخلية النواءة Megakaryocyte.
- تلعب دوراً هاماً في عمليات **الإرقاء والتخثر**.
- تعدادها الطبيعي في الدوران الدموي 000 350 – 000 150صفيحة/ملم^3.
- **تنخفض** الصفيحات في بعض الحالات مثل فقر الدم اللاتنسجي ،بعض الأمراض المناعية الذاتية أو تناول بعض الأدوية . هناك أدوية لا تنقص من عدد الصفيحات لكن تعطل وظيفتها مثل الأسبرين.
- يؤدي **انخفاض** عدد الصفيحات أو **اضطراب** وظيفتها إلى اضطراب في عملية التخثر والإرقاء وقد يتظاهر هذا الاضطراب بتطاول النزوف بعد إجراءات الجراحة الصغرى في الفم مثل قلع الأضراس أو نزوف باللثة أو الغشاء المخاطي للفم، الشكل (4). قد تترافق هذه الاضطرابات أيضاً مع حدوث الفرفريات والكدمات على مستوى الجلد عند التعرض لأقل رض أو حتى بشكل عفوي وذلك حسب درجة الانخفاض الشكل (5)، وقد تتطور بعض الحالات إلى نزوف داخلية خطيرة كالنزوف الدماغية أو الهضمية.
- سبب آخر للفرفريات والنمشات هو حالات الهشاشية الوعائية (نقص مقاومة جدر الشعيرات الدموية) التي قد تكون وراثية أو قد تحدث بسبب نقص فيتامين C (مثل مرض الإسقربوط Scurvy).

الشكل (4): نزوف في اللثة Gingival Bleeding.

الشكل (5): كدمة Bruise (على اليمين)، والفرفريات Purpura (على اليسار)، وفرفريات ونمشات بالمخاطية الفموية (في الأسفل)

سادساً: التطبيق العملي(قراءة تحليل CBC)

- تقرأ قياسات كل مجموعة خلوية مع بعضها لأخذ المعلومات الكاملة عنها.
- بعض أجهزة تحليل تعداد الدم تعطي قراءة لتعداد الكريات البيض المحببة ككتلة واحدة دون تحديد النوع على شكل رمز **GRAN** (من Granulocytes) وباعتبار أن النسبة الأكبر من الكريات البيض المحببة هي من المعتدلات ف غالباً هذه القراءة تعبر عن تعداد المعتدلات في عينة الدم. هناك أجهزة أخرى تعطي تعداد كل نوع مع النسبة المئوية وهي أكثر دقة.
- نبدأ عادةً بقراءة تعداد الكريات البيض الكلي WBC ثم قراءة النسب المئوية لكل نوع، وهذا ما يعرف باسم **الصيغة.**
- الخيارات هنا هي الآتي:

1- التعداد الكلي **ضمن الطبيعي** مع صيغة طبيعية وهي أن تكون النسبة المئوية للمحببات (وبشكل خاص المعتدلات) هي الأكبر تليها اللمفاويات واختلال هذا الترتيب يدعى **انقلاب الصيغة.**

2- التعداد الكلي **أكبر من المجال الطبيعي** ، هنا قد نكون أما حالة إنتانية قد تكون جرثومية أو فيروسية. غالباً ما ترافق الإنتانات **الجرثومية** مع زيادة في الكريات البيض على حساب المعتدلات حيث نرى النسبة المئوية للمعتدلات (أو المحببات) أكبر من المجال الطبيعي، وترافق غالباً الإنتانات **الفيروسية** مع زيادة في الكريات البيض على حساب اللمفاويات حيث نرى النسبة المئوية للمفاويات أكبر من المجال الطبيعي. وهي ليست قاعدة نهائية حيث يمكن وجود بعض الحالات المخالفة للقاعدة السابقة. أو قد نكون أمام حالة سرطان دم حيث يزداد تعداد الكريات البيض بشكل كبير.

3- التعداد الكلي **أصغر من المجال الطبيعي**، هنا نحن أمام حالة مرضية حتماً، قد تساعدنا قراءة تعداد الكريات الحمراء والصفيحات في تحديد فيما إذا كان الاضطراب مركزي على حساب نقي العظم (مصنع كريات الدم) حيث يكون تعداد العناصر الشكلية الثلاثة منخفض في أذيات نقي العظم مثل: فقر الدم اللاتنسجي، أو أذية نقي العظم بالإشعاع أو الأدوية ...إلخ.

- نتابع بقراءة تعداد الكريات الحمراء والهيماتوكريت والهيموغلوبين، عند وجود نقص في تعداد الكريات الحمراء أو الهيموغلوبين تحت المجال الطبيعي فنحن أمام حالة فقر دم، يفيد هنا تصنيف فقر الدم إلى سوي، صغير أو كبير الخلايا بحسب قيمة حجم الكرية الوسطي MCV في وضع التشاخيص التفريقية لفقر الدم.

- ننهي القراءة بتحديد تعداد الصفيحات الدموية.

ملاحظات:

1- يفضل إجراء تحليل تعداد الدم CBC صباحاً على الريق، لأن تناول الوجبات وممارسة جهد بدني قد يؤثر على تعداد الكريات البيض.

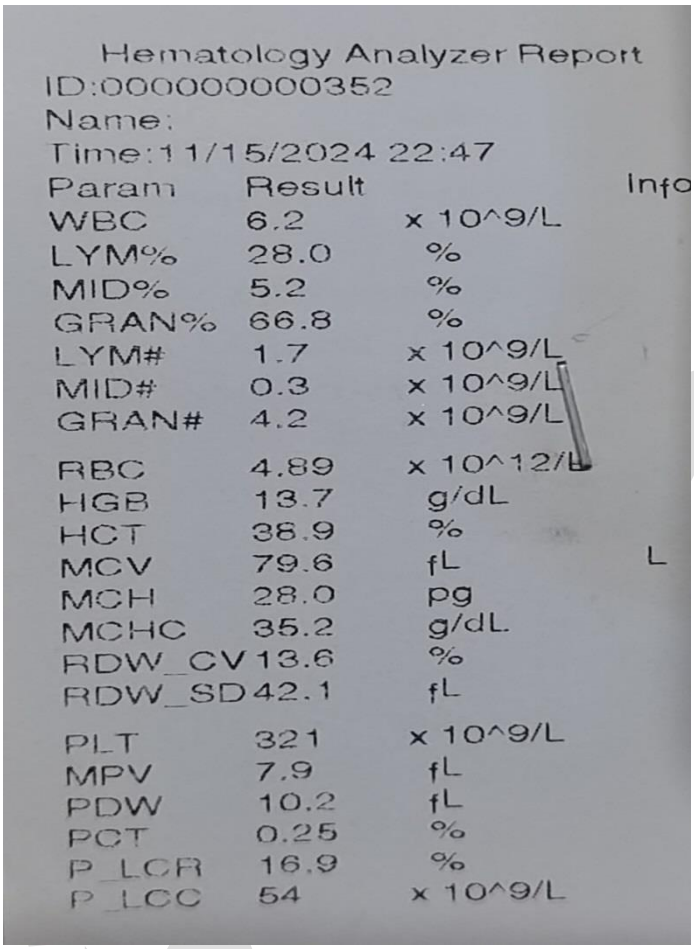
2- الزيادة في عدد أي نمط من الكريات البيض يجب أن يكون بالآلاف فالزيادة القليلة بالمئات لن تشير إلى التهاب أو سرطان.

3- هناك بعض المشعرات التي تشير للالتهاب يجب أن نأخذها بعين الاعتبار مع تعداد الكريات البيض وهي

_ **البروتين الارتكاسي C (CRP):** هو بروتين ينتجه الكبد، وترتفع نسبته في الدم استجابة لحالة التهابية.

_ بعض المشعرات المخبرية الأخرى مثل **سرعة التثفل** و **البروكالسيتونين**.

_ **الحرارة Fever:** حيث أن ارتفاع حرارة الجسم هي استجابة الجسم لحالة التهابية أو إنتانية.

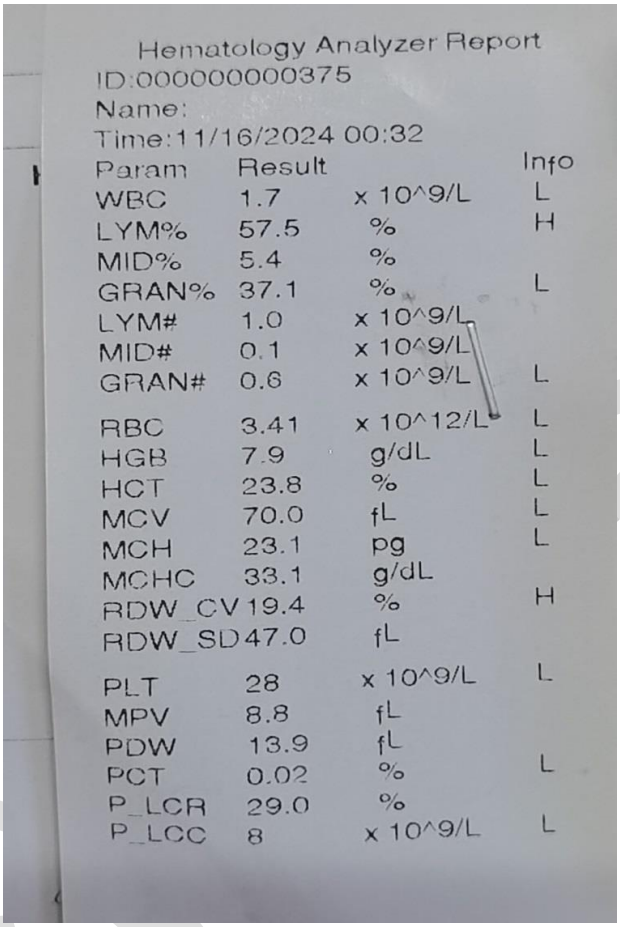


Hematology Analyzer Report
ID:000000000352
Name:
Time:11/15/2024 22:47

Param	Result	Unit	Info
WBC	6.2	x 10^9/L	
LYM%	28.0	%	
MID%	5.2	%	
GRAN%	66.8	%	
LYM#	1.7	x 10^9/L	
MID#	0.3	x 10^9/L	
GRAN#	4.2	x 10^9/L	
RBC	4.89	x 10^12/L	
HGB	13.7	g/dL	
HCT	38.9	%	
MCV	79.6	fL	L
MCH	28.0	pg	
MCHC	35.2	g/dL	
RDW_CV	13.6	%	
RDW_SD	42.1	fL	
PLT	321	x 10^9/L	
MPV	7.9	fL	
PDW	10.2	fL	
PCT	0.25	%	
P_LCR	16.9	%	
P_LCC	54	x 10^9/L	

مثال عملي 1:

- نلاحظ بالتحليل المرفق تعداد عام طبيعي.
- تعداد كريات بيض كلي WBC طبيعي مع صيغة طبيعية حيث النسبة المئوية الأكبر للمحببات GRAN ثم اللمفاويات LYM.
- تعداد كريات حمر طبيعي RBC مع هيماتوكريت HCT وهيموغلوبين HGB طبيعي.
- تعداد صفيحات دموية طبيعي PLT.



Hematology Analyzer Report
ID:000000000375
Name:
Time:11/16/2024 00:32

Param	Result		Info
WBC	1.7	x 10^9/L	L
LYM%	57.5	%	H
MID%	5.4	%	
GRAN%	37.1	%	L
LYM#	1.0	x 10^9/L	
MID#	0.1	x 10^9/L	
GRAN#	0.6	x 10^9/L	L
RBC	3.41	x 10^12/L	L
HGB	7.9	g/dL	L
HCT	23.8	%	L
MCV	70.0	fL	L
MCH	23.1	pg	L
MCHC	33.1	g/dL	
RDW_CV	19.4	%	H
RDW_SD	47.0	fL	
PLT	28	x 10^9/L	L
MPV	8.8	fL	
PDW	13.9	fL	
PCT	0.02	%	L
P_LCR	29.0	%	
P_LCC	8	x 10^9/L	L

مثال عملي 2:

- نلاحظ انخفاض بسلاسل الدم الثلاثة (تعداد العناصر الشكلية للدم الثلاثة):

WBC = 1700 /ml^3 RBCs = 3,4 million/ml^3 PLTs = 28 000 /ml^3

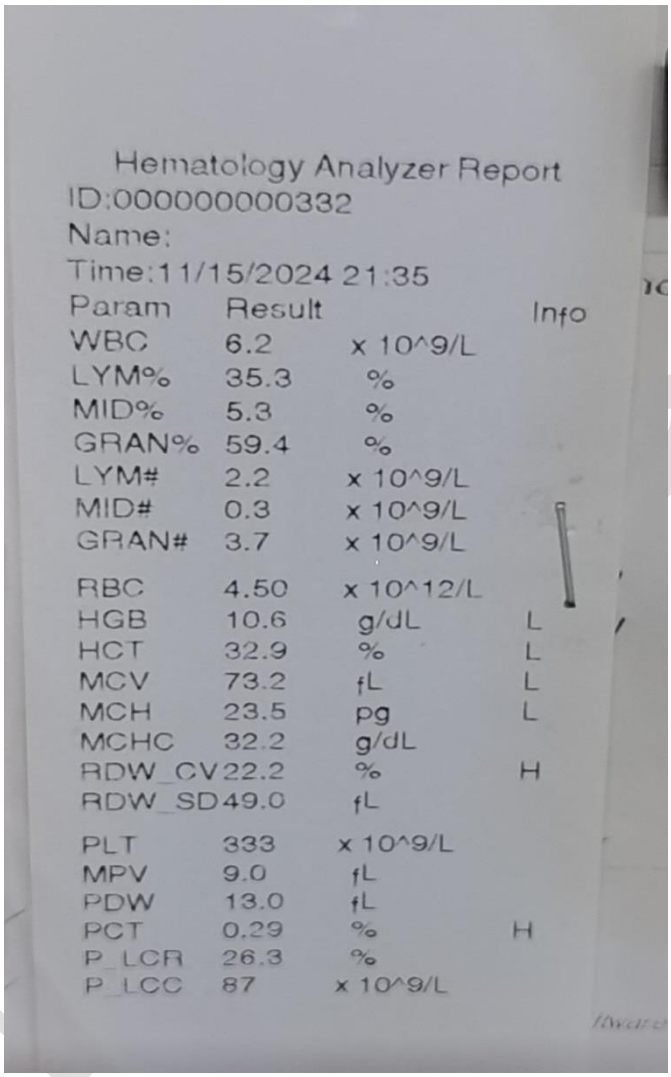
- نلاحظ انقلاب للصيغة حيث نسبة اللمفاويات أكبر من نسبة المحببات

LYM = 57.5% GRAN = %37.1%

- نلاحظ هبوط الخضاب والهيماتوكريت

HGB = 7.9 g/dl HCT = 23.8%

- هذه القيم تدل على أذية **على مستوى نقي العظم**، قد تكون فقر دم لا تنسجي، أو أذية إشعاعية، أو بعد جرعات علاج كيماوي للسرطان.
- لدى المريض خطر **حدوث إنتانات جهازية شديدة**، نظراً لتثبيط المناعة، بالإضافة إلى خطر النزوف نتيجة نقص الصفيحات.

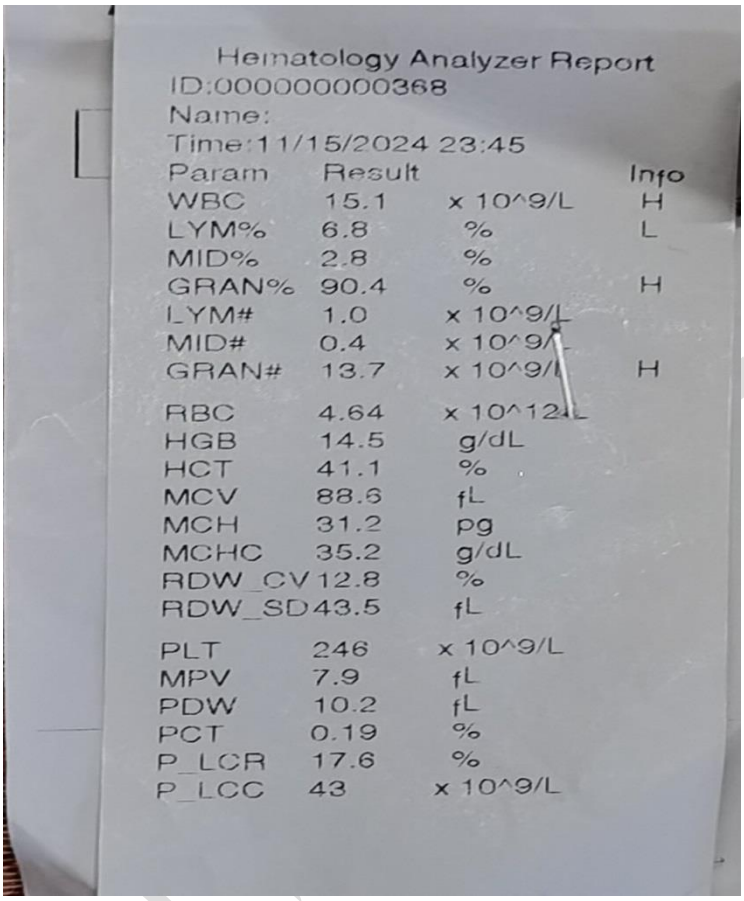


Hematology Analyzer Report
ID:000000000332
Name:
Time:11/15/2024 21:35

Param	Result		Info
WBC	6.2	x 10^9/L	
LYM%	35.3	%	
MID%	5.3	%	
GRAN%	59.4	%	
LYM#	2.2	x 10^9/L	
MID#	0.3	x 10^9/L	
GRAN#	3.7	x 10^9/L	
RBC	4.50	x 10^12/L	
HGB	10.6	g/dL	L
HCT	32.9	%	L
MCV	73.2	fL	L
MCH	23.5	pg	L
MCHC	32.2	g/dL	
RDW_CV	22.2	%	H
RDW_SD	49.0	fL	
PLT	333	x 10^9/L	
MPV	9.0	fL	
PDW	13.0	fL	
PCT	0.29	%	H
P_LCR	26.3	%	
P_LCC	87	x 10^9/L	

مثال عملي 3:

- نلاحظ بالتحليل حالة **فقر دم معزول** حيث تعداد الكريات البيض والصفيحات الدموية طبيعي، تعداد الكريات الحمراء طبيعي، أما الخضاب فهو منخفض بقيمة 10,6 g/dl.
- نحدد قيمة حجم الكرية الحمراء الوسطي حيث نلاحظ MCV = 73,2 أقل من الحد الطبيعي فنحن أمام حالة **فقر دم صغير الحجم** قد يكون سببه عوز الحديد .
- لاحظ انخفاض قيمة الهيماتوكريت HCT = 32.9% رغم بقاء تعداد الكريات الحمراء ضمن الطبيعي، وذلك بسبب نقص حجم الكرية الحمراء وبالتالي نقص كداستها ونقص حجمها المئوي.



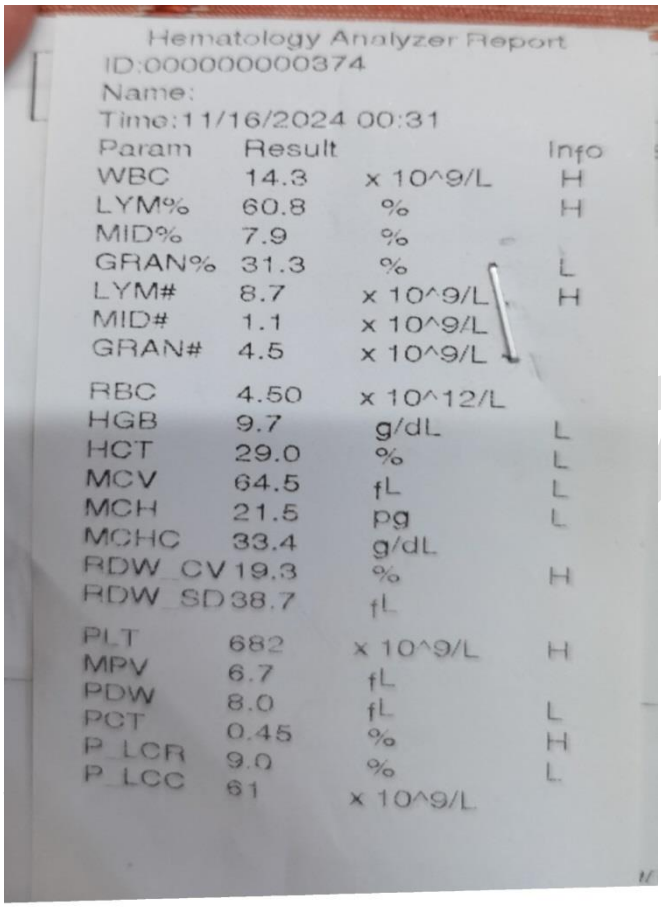
Hematology Analyzer Report
ID:000000000368
Name:
Time:11/15/2024 23:45

Param	Result		Info
WBC	15.1	x 10^9/L	H
LYM%	6.8	%	L
MID%	2.8	%	
GRAN%	90.4	%	H
LYM#	1.0	x 10^9/L	
MID#	0.4	x 10^9/L	
GRAN#	13.7	x 10^9/L	H
RBC	4.64	x 10^12/L	
HGB	14.5	g/dL	
HCT	41.1	%	
MCV	88.6	fL	
MCH	31.2	pg	
MCHC	35.2	g/dL	
RDW_CV	12.8	%	
RDW_SD	43.5	fL	
PLT	246	x 10^9/L	
MPV	7.9	fL	
PDW	10.2	fL	
PCT	0.19	%	
P_LCR	17.6	%	
P_LCC	43	x 10^9/L	

مثال عملي 4:

- نلاحظ حالة ارتفاع كريات الدم البيض بشكل معزول، حيث تعداد الكريات البيضاء الكلّي WBCs = 15 100 /ml^3 مع زيادة في النسبة المئوية للمحببات Gran = 90,4% مما يرجح وجود **إنتان جرثومي**.
- لاحظ قيم تعداد الكريات الحمراء، الهيماتوكريت، الهيموغلوبين، حجم الكرية الحمراء الوسطي، والصفيحات كلها ضمن المجال الطبيعي.
- القصة المرضية والمقاربة السريرية تلعب دور هام في الوصول للتشخيص، مثلاً إذاً كان هذا التحليل لمريض يعاني من حرارة و ألم مع وجود مصدر إنتاني محتمل (ألم في الفك مع تورم/ شك خراج سني، أو سعال منتج لقشع أصفر/ شك التهاب قصبات أو ذات رئة) وتحليل CRP مرتفع، يكون التشخيص **إنتان جرثومي غالباً**.

في حال غياب مشعرات التهابية ومصدر إنتاني محتمل عند مريض يتناول كورتيزون فموي، يكون سبب ارتفاع الكريات البيض على حساب المحببات هو المعالجة بالكورتيزون.

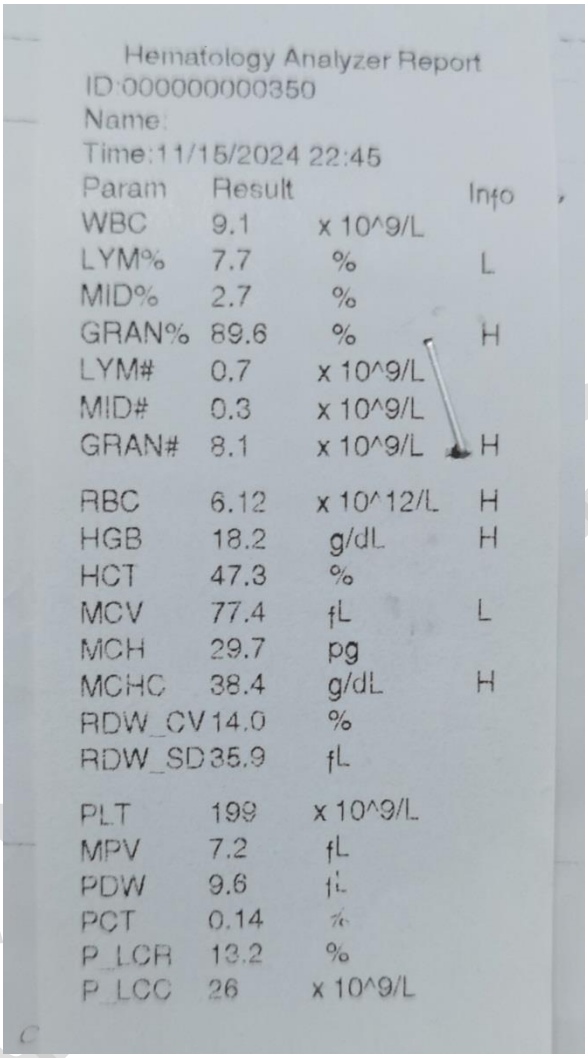


Hematology Analyzer Report
ID:000000000374
Name:
Time:11/16/2024 00:31

Param	Result		Info
WBC	14.3	x 10^9/L	H
LYM%	60.8	%	H
MID%	7.9	%	
GRAN%	31.3	%	L
LYM#	8.7	x 10^9/L	H
MID#	1.1	x 10^9/L	
GRAN#	4.5	x 10^9/L	
RBC	4.50	x 10^12/L	
HGB	9.7	g/dL	L
HCT	29.0	%	L
MCV	64.5	fL	L
MCH	21.5	pg	L
MCHC	33.4	g/dL	
RDW_CV	19.3	%	H
RDW_SD	38.7	fL	
PLT	682	x 10^9/L	H
MPV	6.7	fL	
PDW	8.0	fL	L
PCT	0.45	%	H
P_LCR	9.0	%	L
P_LCC	61	x 10^9/L	

مثال عملي 5:

- نلاحظ ارتفاع في التعداد الكلي للكريات البيض WBCs = 14300/ml^3 مع ارتفاع في النسبة المئوية للمفاويات LYM = 60,8 % أي أن الارتفاع الكلّي على حساب اللمفاويات وهذا ما يوجه غالباً **لإنتان فيروسي.**
- نلاحظ أيضاً انخفاض في قيم الخضاب HGB = 9,7 g/dl مع حجم كرية حمراء وسطي أقل من الحدود الطبيعية MCV = 64.5 fl مما يؤكد وجود **فقر دم صغير الحجم عند المريض.**
- نلاحظ أيضاً انخفاض بقيمة الهيماتوكريت بسبب فقر الدم HCT = 29%.
- نلاحظ ارتفاع في تعداد الصفيحات الدموية PLTs = 682000 /ml^3.



Hematology Analyzer Report
ID:000000000350
Name:
Time:11/15/2024 22:45

Param	Result		Info
WBC	9.1	x 10^9/L	
LYM%	7.7	%	L
MID%	2.7	%	
GRAN%	89.6	%	H
LYM#	0.7	x 10^9/L	
MID#	0.3	x 10^9/L	
GRAN#	8.1	x 10^9/L	H
RBC	6.12	x 10^12/L	H
HGB	18.2	g/dL	H
HCT	47.3	%	
MCV	77.4	fL	L
MCH	29.7	pg	
MCHC	38.4	g/dL	H
RDW_CV	14.0	%	
RDW_SD	35.9	fL	
PLT	199	x 10^9/L	
MPV	7.2	fL	
PDW	9.6	fL	
PCT	0.14	%	
P_LCR	13.2	%	
P_LCC	26	x 10^9/L	

مثال عملي 6:

- نلاحظ بالتحليل حالة احمرار دم حيث HGB = 18.2 g/dl، نلاحظ ارتفاع في تعداد الكريات الحمراء فوق المجال الطبيعي RBC = 6.12 million/ml3.

انتهت الجلسة السادسة ... بالتوفيق للجميع